

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑫特許公報(B2)

昭57-17418

⑯Int.Cl.³

B 29 F 1/10

識別記号

101

庁内整理番号

7327-4F

⑯⑭公告 昭和57年(1982)4月10日

発明の数 1

(全3頁)

1

2

⑯金属インサート成型法

⑯特 願 昭51-118077

⑯出 願 昭51(1976)9月30日
公 開 昭53-42251

⑯昭53(1978)4月17日

⑯発明者 小西敏夫

富士市宮下324

⑯出願人 ポリプラスチックス株式会社
大阪市東区安土町2丁目30番地大 10
阪国際ビル19階

⑯特許請求の範囲

1 結晶性樹脂を用いるインサート射出成形法において、インサート材として表面に有機高分子材料皮膜を有する金属を用いることを特徴とするインサート射出成形法。

発明の詳細な説明

本発明は気密性の良い成形品を得ることが出来るインサート成形法の改良に関する。

金属を熱可塑性樹脂に埋め込むインサート射出成形は、金属と樹脂との特質を最大限に利用する方法として広く用いられている。しかしながらこの成形品は金属と樹脂との界面の気密が完全ではなく、特に気密を要求される用途には使用出来ない。この傾向はポリアセタール等固化速度の速い結晶性樹脂、特にガラス繊維等の強化材を含む結晶性樹脂において著しい。

機械的、化学的、熱的性質に秀れたこれらの結晶性樹脂において、気密性の良い金属インサート成形品が得られないことは、機能部品の樹脂化にとって重大な障害であり、その解決は各産業界から要望されていた。

本発明者はこの問題を解決すべく鋭意研究の結果、インサート材を表面処理することにより容易に気密性の良いインサート成形品を得る方法を発見し、本発明に到達した。

本発明の方法は、結晶性樹脂を用いるインサート射出成形法においてインサート材として表面に有機高分子材料皮膜を有する金属を用いることを特徴とするインサート射出成形法である。

5 本発明のインサート材は表面に皮膜状の有機質が存在するが、量的にはわずかであり、その機械的性質は従来の金属材と同等であり、その機械的性質は従来の金属材と同等であり、このインサート材を用いた成形品の機械的性質も同等であるが、界面の気密性は著しく改善されている。

本発明の対象樹脂が他樹脂との親和性の無い結晶性樹脂であり、皮膜もまた樹脂と金属とを接着する物質でない場合においても気密性が著しく向上することはおどろくべき事である。本発明者は、この改善の理由を次の如く考えている。

一般にインサート成形においては成形収縮による変形はインサート材を締めつける方向に起るため、界面の間隙の原因とはならない。従来法においてはゲートより注入された溶融樹脂はインサート金属に接し表面が固化する。充填の進行と共に樹脂は金属面を滑り、あるいは複雑に移動する。この過程においてインサート金属に接する樹脂面には複雑な凹凸が出来る。この凹凸は充填完了時インサート金属面に圧接され減少するが、固化が早い樹脂においては完全には消滅しないで界面の間隙となつて残存する。かかる凹凸は凝固温度の近辺で粘度の急変する結晶性樹脂において著しく、ガラス繊維等を含む樹脂においては特に著しい。それに対し本発明のインサート材は表面に

30 金属に比して熱伝導度が1/100以下である有機高分子材料皮膜が存在することにより、上述のインサート材面での固化がさまたげられる。すなわち結晶性樹脂は固化速度そのものは充分高速であるが、結晶化時に著しい発熱がともなうため、35 伝熱が充分でない場合、これが律速となり固化は進行しない。そのため前述のインサート金属に接する樹脂面の固化に起因する凹凸が少くなり、そ

の結果成形品の気密性が向上する。

本発明の対象となる樹脂は固化後の弾性率が高く、結晶化が速い樹脂であり、ポリアセタール、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエスチル、ポリプロピレン等があり、特にガラス繊維、カーボン繊維、金属繊維等の強化材が充填されたものに著しく有効である。

本発明のインサート金属面の被覆材として要求される性質は、熱伝導度が低いこと、皮膜の付与が容易であること、皮膜強度が大きいこと、及びインサート材の取り扱いが容易であること等であり、種々の方法で付与された有機高分子材料皮膜は、かかる点で好ましいものである。

皮膜を付与する方法の一つは溶剤に溶解した高分子物質を塗付する方法であり、溶剤可溶性の熱可塑性樹脂、ゴム等の皮膜に適する。この皮膜はさらに加硫あるいは硬化剤による架橋することも可能である。この方法によつて得られた皮膜は一般に比較的軟質であり凹凸吸収効果は大きいが、強度・耐熱性等には劣る。従つて限られた用途には好ましい材質である。

酢酸セルロース、硝酸セルロース等のセルロースエスチル、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロースのソーダ塩等のセルロースエーテル、ポリカーボネート、ポリスチレン、可溶性ポリアミド、ポリアクリレート類、ポリビニルアルコール及びポリ酢酸ビニル並びにそれらの誘導体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリウレタン等はその例である。

第二の方法は、低分子化合物を付着後、重合・架橋を行なう方法であり、熱硬化性樹脂等の皮膜に適する。通常この皮膜は強度、耐熱性に秀れ、好ましい材質である。エポキシ樹脂・フェノール樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、不飽和ポリエステル等の皮膜はこの方法により容易に作成される。

本発明の方法は気密向上に有効な他の方法と併せ活用出来る。例えば、気体の流路を長くするため、締めつけ力の有効利用のため、あるいは加圧による変形がインサート界面の剝離力とならないように、インサート材の表面に凹凸をもうけたり、形状に工夫をこらすことは好ましい方法であり、又、O-リングの利用も有効である。

本発明の皮膜はインサート材全面にもうけるこ

とが最も容易であり、かつ効果的であるが、一部のみに皮膜を付することも可能である。以下例を挙げて本発明の効果を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

5 比較例

第1図及び第2図に示すようなプラスチック円筒1の一部に金属2がインサートされている形状の物品をインサート射出成形によつて成形した。

インサート材：真鍮

樹脂：ガラス繊維強化ポリブチレンテレフタレート（ポリプラスチックKK 製「ジユラネツクス3300」）

寸法：A. 円筒全高 25mm
B. インサート材の高さ 13mm
C. 円筒外径 20.8mm
D. 円筒内径（即インサート材径） 17.2mm

成形条件：樹脂温度 240°C
金型温度 60°C
射出圧力 800kg/cm²
射出速度 1cm/min

この成形品を水中に浸漬し、下部より 1kg/cm² 及び 3.5kg/cm² の空気で加圧した。その結果、1kg/cm² で 5 試料中 4 個、3.5kg/cm² で 5 試料全数においてインサート部より気泡を発生した。

実施例 1.

インサート材としてエポキシ樹脂（チバカイギー製「アラルダイトAY10L硬化剤同HY951」）

30 を塗付後 80°C で 3 時間硬化させた真鍮を用い、比較例と同形状の物品を成形した。この成形品は上記と同様な気密試験の結果、1kg/cm² および 3.5kg/cm² 共各 5 試料全数合格した。

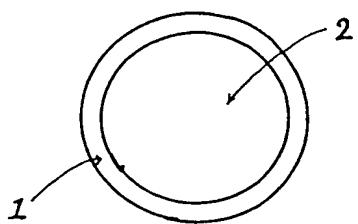
実施例 2.

インサート材としてナイロン 6-6-6-12 (1:1:1) のメタノール溶液に浸漬後乾燥した真鍮を用い、比較例と同形状の物品を成形した。この成形品は気密試験の結果、1kg/cm²、3.5kg/cm² 共各 5 試料全数合格した。

40 図面の簡単な説明

第1図は本発明の試験に使用したインサート成形品の平面図で、第2図は同成形品の中心軸を含む平面で切断した垂直断面図である。

第1図



第2図

